

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-371161

(43)Date of publication of application : 26.12.2002

---

(51)Int.Cl.

C08L 23/16

C08L 23/08

H01M 2/08

H01M 8/02

H01M 8/10

---

(21)Application number : 2001-182751

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 18.06.2001

(72)Inventor : ANDO OSAMU  
SENDA KAZUHISA

---

### (54) LOW HARDNESS RUBBER COMPOSITION

#### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a low hardness rubber composition having non-bleeding property, and suitably used as a molding raw material for a sealing material of electric parts such as a secondary battery, fuel cell, condenser.

SOLUTION: This peroxide curable low hardness rubber composition consists of 95-30 wt.% EPDM having 104-106 order of number-average molecular weight and 5-70 wt.% ethylene/ $\alpha$ -olefin copolymer having 103-105 order of number-average molecular weight, and can give a cross-linked molded product having  $\leq 50$  hardness (Duro A). Since the rubber having a low molecular weight is cured by a peroxide, the rubber composition does not have any bleeding material, and the low hardness rubber having the hardness as low as  $\leq 50$  Duro A hardness is obtained.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-371161

(P2002-371161A)

(43)公開日 平成14年12月26日(2002.12.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テマコード <sup>*</sup> (参考)
C 0 8 L 23/16		C 0 8 L 23/16	4 J 0 0 2
	23/08	23/08	5 H 0 1 1
H 0 1 M 2/08		H 0 1 M 2/08	R 5 H 0 2 6
			T
			V
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願2001-182751(P2001-182751)	(71)出願人	000004385 エヌオーケー株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(22)出願日	平成13年6月18日(2001.6.18)	(72)発明者	安藤 理 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ オーケー株式会社内
		(72)発明者	仙田 和久 神奈川県藤沢市辻堂新町4-3-1 エヌ オーケー株式会社内
		(74)代理人	100066005 弁理士 吉田 俊夫 (外1名)
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 低硬度ゴム組成物

(57)【要約】

【課題】 低硬度でしかも非滲出性で、二次電池、燃料電池、コンデンサ等の電気部品のシール材の成形材料などとして好適に用いられる低硬度ゴム組成物を提供する。

【解決手段】 数平均分子量Mnが $10^4 \sim 10^6$  オーダーのEPDM約95~30重量%および $10^3 \sim 10^5$  オーダーのエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴム約5~70重量%よりなり、硬度(Duro A)が50以下の架橋成形品を与える過酸化物架橋性低硬度ゴム組成物。このゴム組成物は、低分子量分のゴムが過酸化物架橋されるため、滲出分(抽出分)がなくてDuro A硬度が50以下というゴムの低硬度化が達成される。このような性質を有する低硬度ゴム組成物は、二次電池、燃料電池、アルミ電解コンデンサ、電気二重層型コンデンサ等の電気部品に用いられる各種シール材の成形材料として好適に用いられる。

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 数平均分子量Mnが $10^4 \sim 10^6$ オーダーのEPDM約95～30重量%および $10^3 \sim 10^5$ オーダーのエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴム約5～70重量%よりなり、硬度(Duro A)が50以下の架橋成形品を与える過酸化物架橋性低硬度ゴム組成物。

【請求項2】 電気部品シール材の成形材料として用いられる請求項1記載の低硬度ゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、低硬度ゴム組成物に関する。更に詳しくは、電気部品シール材の成形材料などとして好適に用いられる過酸化物架橋性低硬度ゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ニッケル水素二次電池、リチウムイオン二次電池、固体高分子型燃料電池、アルミ電解コンデンサ、電気二重層型コンデンサ等の電気部品用途に用いられるシール材料は、電解液、水蒸気等と直接接触する部位に装着され、これらの内部液を外部に漏らさないと共に、外部からの不純物を内部に侵入させないことが必要である。

【0003】そのため、ガスケット、Oリング、パッキン等のシール材が用いられているが、その場合耐熱性および電気絶縁性を有することに加えて、シール材からの滲出成分がないこと、シールの耐久性能を左右する耐圧縮永久歪特性にすぐれていること、シール組込時の面圧を低くするため材料硬度が低いことなどが要求されている。

【0004】従来は、この種用途のガスケットとして、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂やオレフィン系熱可塑性エラストマーが用いられているが、シールの耐久性という点からは不十分であった。一方、低面圧化を目的として、オレフィン系ゴム材料中に多量の可塑剤を配合し、低硬度化したものも知られているが、シール系内への可塑剤等の滲出(抽出)という問題もあり、実際の適用はみられなかった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、低硬度でしかも非滲出性で、二次電池、燃料電池、コンデンサ等の電気部品のシール材の成形材料などとして好適に用いられる低硬度ゴム組成物を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】かかる本発明の目的は、数平均分子量Mnが $10^4 \sim 10^6$ オーダーのEPDM約95～30重量%および $10^3 \sim 10^5$ オーダーのエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴム約5～70重量%よりなり、硬度(Duro A)が50以下の架橋成形品を与える過酸化物架橋性低硬度ゴム組成物によって達成される。

## 【0007】

10

【発明の実施の形態】EPDM(エチレン・プロピレン・ジエン3元共重合ゴム)としては、数平均分子量Mnが $10^4 \sim 10^6$ オーダーの市販品をそのまま用いることができる。これとブレンドして用いられるエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴムとしては、エチレンにプロピレン、ブテン-1、ペンテン-1、ヘキセン-1、ヘプテン-1、オクテン-1等の $\alpha$ -オレフィンの少くとも一種を共重合させたMnが $10^3 \sim 10^5$ オーダーのゴム状共重合体であって、好ましくはエチレン-プロピレン共重合ゴム(EPR)が用いられる。

10

【0008】EPDMとエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴムとは、前者が約95～30重量%、好ましくは約90～60重量%の割合で、また後者が約5～70重量%、好ましくは約10～40重量%の割合でブレンドして用いられる。後者のブレンド割合がこれよりも少ないと、硬さが目的とする50以下とはならず、一方これ以上の割合でブレンドして用いられると、混練時にゴムの粘着が激しくなり、均一なゴムコンパウンドにまとめることができなくなる。また、これらの各ブレンドゴム成分のMnが、それぞれ上記範囲に限定されるのも、必要な可塑化効果を得るためである。

20

【0009】ブレンドゴムは、その100重量部当り約0.2～10重量部、好ましくは約0.5～8重量部の割合で用いられる有機過酸化物によって架橋される。有機過酸化物としては、一般に用いられているベンゾイルパーオキサイド、ジ第3ブチルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、第3ブチルクミルパーオキサイド、1,3-ジ(第3ブチルパーオキシ)イソプロピルベンゼン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第3ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(第3ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、 $\alpha$ -トレイルパーオキサイド、ジプロピオニルパーオキサイド等が用いられる。

30

【0010】以上の各成分を必須成分とする組成物の調製は、得られるゴム加硫成形品の硬さDuro Aが20～50となるのを阻害しない範囲内で、ゴムの配合剤として一般に用いられている2価金属の酸化物または水酸化物よりなる受酸剤、滑剤、多官能性架橋助剤、加硫促進剤等を必要に応じて配合し、ニード、バンバリーミキサ、インタミックス、オープンロール等を用いて混練することによって行われる。ただし、導電性を付与させるカーボンブラック、カーボン繊維、金属粒子等の充填剤、抽出性を伴う可塑剤、有機系老化防止剤あるいはイオウ系加硫促進剤、塩素含有配合剤等の腐食を誘発させる配合剤等の添加は行わないか、あるいはその配合量を極く少量にとどめることが望ましい。そのため、充填剤としては、シリカが好んで用いられる。

40

【0011】組成物の架橋は、射出成形機、圧縮成形機等を用いて、約150～230℃の温度で約1～10分間程度行われ、必要に応じて約150～180℃で約1～15時間程度二次架橋することも行われる。

50

【0012】

【発明の効果】本発明に係るゴム組成物は、低分子量分のゴムが過酸化物架橋されるため、滲出分(抽出分)がなく、Duro A硬度が50以下というゴムの低硬度化が達成される。このような性質を有する低硬度ゴム組成物は、二次電池、燃料電池、アルミ電解コンデンサ、電気二重層\*

\*型コンデンサ等の電気部品に用いられる各種シール材の成形材料として好適に用いられる。

【0013】

【実施例】次に、実施例について本発明を説明する。

【0014】

#### 実施例

EPDM(三井化学製品EPT4045、Mn:10 <sup>5</sup> オーダー)	65重量部
エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴム (ユニロイヤル製品トライレン65、Mn: 10 <sup>4</sup> オーダー)	35 "
ホワイトカーボン(日本シリカ製品ニップシールLP)	15 "
ポリメライズド (2,2,4-トリメチル-1,2-ジヒドロキノリン)	0.2 "
ジクミルパーオキサイド	2 "

以上の各成分をオープンロールで混練し、得られた混練物について170℃、30分間のプレス架橋を行ない、150×150×2mmのシート状に架橋成形した。

【0015】このシート状架橋成形物について、次の各項目の測定を行った。

硬さ(Duro A): JIS K6253準拠

引張強さ: JIS K6251準拠

伸び: JIS K6251準拠

圧縮永久歪: JIS K6262準拠(120℃、70時間)

体積固定抵抗: 横河ヒューレットパッカード16008A Resistivity Cellにより測定

アセトン抽出物: 架橋ゴム5gをソックスレー抽出を行ない、アセトン除去後の抽出物について粘稠の有無を目視で観察

【0016】比較例1

実施例において、EPDM(EPT4045)の代りにEPDM(三井化学製品EPT4010、Mn: 10<sup>5</sup>オーダー)が100重量部用いられ、エチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴムは用いられなかった。

【0017】比較例2

実施例において、EPDM量を20重量部に、またエチレン・ $\alpha$ -オレフィン共重合ゴム量を80重量部に変更した。混練時にゴムの粘着が激しく、均一なゴムコンパウンドにまとめることができず、成形不可であった。

【0018】比較例3

比較例1において、EPDM(EPT4010)の代りに、同量の油添EPDM(三井化学製品EPT3041E)が用いられた。

【0019】以上の実施例および各比較例での測定および評価結果は、次の表に示される。

表

測定・評価項目	実施例	比-1	比-3
硬さ (Duro A)	50	60	45
引張強さ (MPa)	6.6	8.9	6.7
伸び (%)	350	260	510
圧縮永久歪 (%)	11	8	15
体積固有抵抗 (M $\Omega$ ・m)	2.1×10 <sup>10</sup>	2.2×10 <sup>10</sup>	2.1×10 <sup>10</sup>
アセトン抽出物の粘稠性	なし	なし	あり

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 1 M 2/08  
8/02  
8/10

H 0 1 M 2/08  
8/02  
8/10

X  
S

Fターム(参考) 4J002 BB05X BB15W BB15X EK036  
EK046 EK056 FD146 GJ02  
5H011 AA17 FF01 GG02 HH02 JJ02  
JJ25 JJ27 KK02 KK04 KK05  
KK07  
5H026 AA06 CX08 EE18 HH05